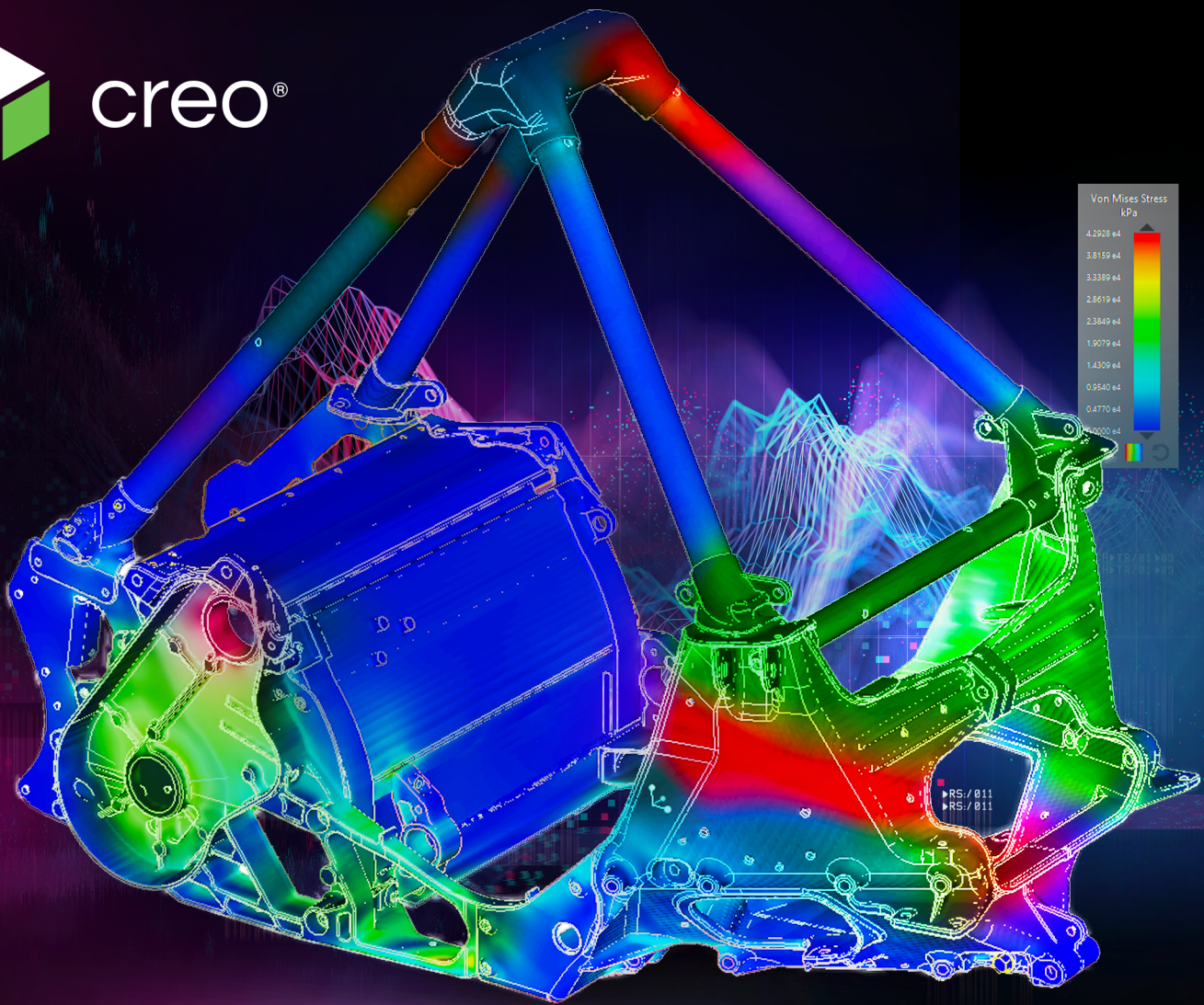




creo®



# SIMULATIONSFUNKTIONEN IN CREO

## UNTERSTÜTZUNG DER PRODUKTKONSTRUKTION MIT SIMULATION UND ANALYSE.

Es ist kein Geheimnis, dass Konstrukteure zunehmend unter Druck stehen, schlankere, schnellere und leistungsfähigere Produkte zu niedrigeren Kosten zu entwickeln, die von Anfang an funktionieren. Was machen Sie?

Mit der Simulation können Sie die Performance Ihrer virtuellen 3D-Prototypen analysieren und validieren, noch ehe Sie auch nur ein Teil bauen. Das bedeutet, dass Sie schneller iterieren können und mit mehr Selbstvertrauen entwerfen können, während Sie Zeit und Geld sparen.

[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)



# >>> DIE SIMULATIONSSOFTWARE VON PTC

Die Simulationssoftware von PTC wurde speziell für Ingenieure entwickelt und verfügt über die vertraute Creo-Benutzeroberfläche, ingenieurstechnische Technologie und nahtlose Integration mit CAD- und CAE-Daten. Ihnen steht eine umfassende Struktur-, Wärme- und Schwingungsanalyse-Lösung mit umfassenden Funktionen zur Finite-Elemente-Analyse (FEA) zur Verfügung.

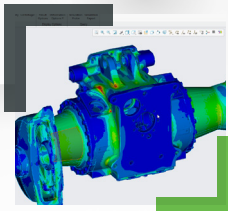
Wenn Sie während des Entwurfsprozesses Echtzeit-Feedback wünschen, wählen Sie die neueste Ergänzung des Simulationssoftware-Portfolios von PTC: Creo Simulation Live powered by ANSYS. Definieren Sie einfach ein paar einfache Bedingungen und die Software erledigt den Rest. Die Ergebnisse werden in Echtzeit angezeigt, wenn Sie Funktionen bearbeiten oder erstellen. Workflows werden so komfortabler und schneller, und Konstruktionsrichtlinien werden zu einem regulären Bestandteil Ihres Arbeitsalltags.

Funktion	Creo Simulation Live	Creo Design Essentials	Creo Simulation Extension**	Creo Advanced Simulation Extension
Echtzeitsimulation	✓			
Finite-Elemente-Analyse für Teile und Baugruppen	✓	✓	✓	✓
Statische strukturmechanische Analyse	✓	✓	✓	✓
Finite-Elemente-Modellierungsidealisierungen		✓	✓	✓
Automatische Vernetzung	✓ * Netzfreier Prozess	✓	✓	✓
Ergebnisdarstellung und -berichterstellung	✓	✓	✓	✓
Modal- und Beulanalyse	✓ * Nur Modal		✓	✓
Stationäre Wärmeanalyse			✓	✓
Konstruktionsoptimierung			✓	✓
Kontaktanalyse			✓	✓
Erweiterte Finite-Elemente-Idealisierungen				✓
Analyse von nichtlinearen Materialien und starker Verformung				✓
Dynamische Analyse und Analyse mit Vorspannung				✓
Transiente und nichtlineare Wärmeanalyse				✓

\* Die Creo Simulation Extension ist auch als eigenständige Anwendung erhältlich (Creo Simulate)

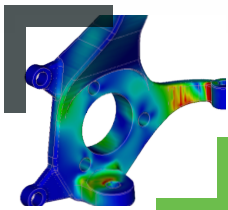
[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)

**CREO SIMULATION LIVE POWERED BY ANSYS\* >>>**



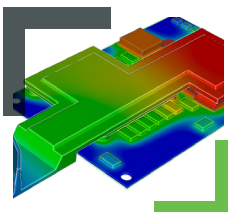
### Echtzeitsimulation

- Erhalten Sie Ergebnisse innerhalb von Sekunden für Teile und Baugruppen direkt in der Modellierungsumgebung
- Die Analyse wird dynamisch aktualisiert, wenn Benutzer Features bearbeiten oder erstellen oder Eigenschaften ändern
- Powered by ANSYS Technology
- Umfassende Materialbibliothek



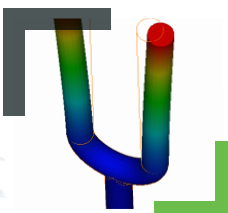
### Strukturmechanische Analyse

- Bestimmen Sie die strukturelle Integrität von Komponenten, die realen Einschränkungen und Belastungen unterliegen
- Untersuchen Sie die Spannungs- und Auslenkungsergebnisse



### Thermische Analyse

- Analysieren Sie die Auswirkungen von starker Hitze oder Kälte, indem Sie Ihrer Geometrie Randbedingungen hinzufügen



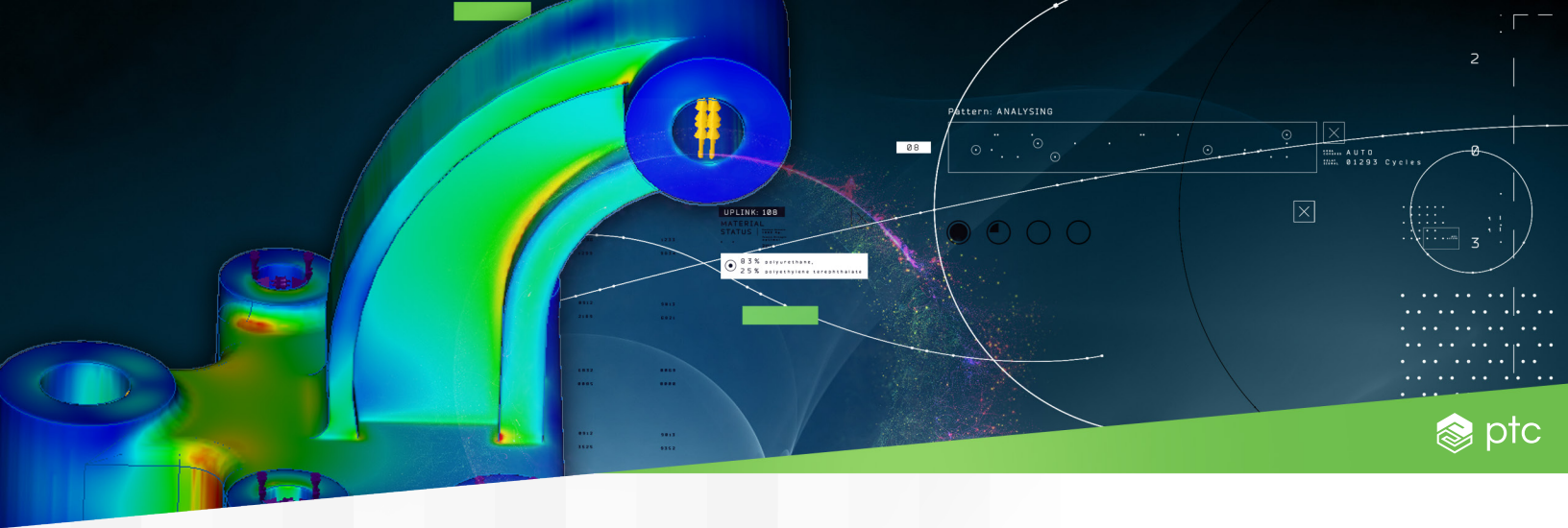
### Modalanalyse

- Bewerten und prognostizieren Sie die Eigenfrequenzen Ihres Systems und die zugehörigen Modusformen

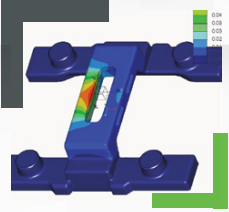
**HINWEIS:** Produkte mit ANSYS-Technologie können nicht neu zusammengestellt oder kombiniert werden.

[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)





## FUNKTIONEN DER CREO DESIGN ESSENTIALS: >>>



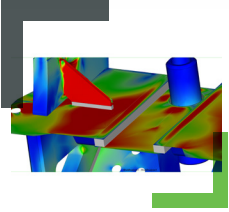
### Finite-Elemente-Analyse für Teile und Baugruppen

- Analyse der Reaktion eines Entwurfs unter verschiedenen Lastbedingungen
- Nahtlose Integration in die Creo 3D-CAD-Umgebung
- Automatische Prüfungen für besonders zuverlässige Analyseergebnisse
- Umfassende Materialbibliothek bereitgestellt
- Voll automatische Netzgenerierung direkt auf der 3D-CAD-Geometrie
- Einheitliche Einheiten überall in der Anwendung



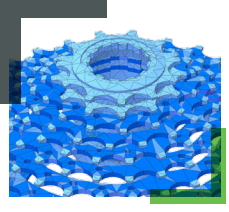
### Statische strukturmechanische Analyse

- Bestimmen der genauen Spannungen, Dehnungen und Verschiebungen im Produkt
- Lineare statische Analysen
- Einfaches Anwenden von Lasten und Randbedingungen mit technischen Fachbegriffen



### Finite-Elemente-Modellierungsidealisationen

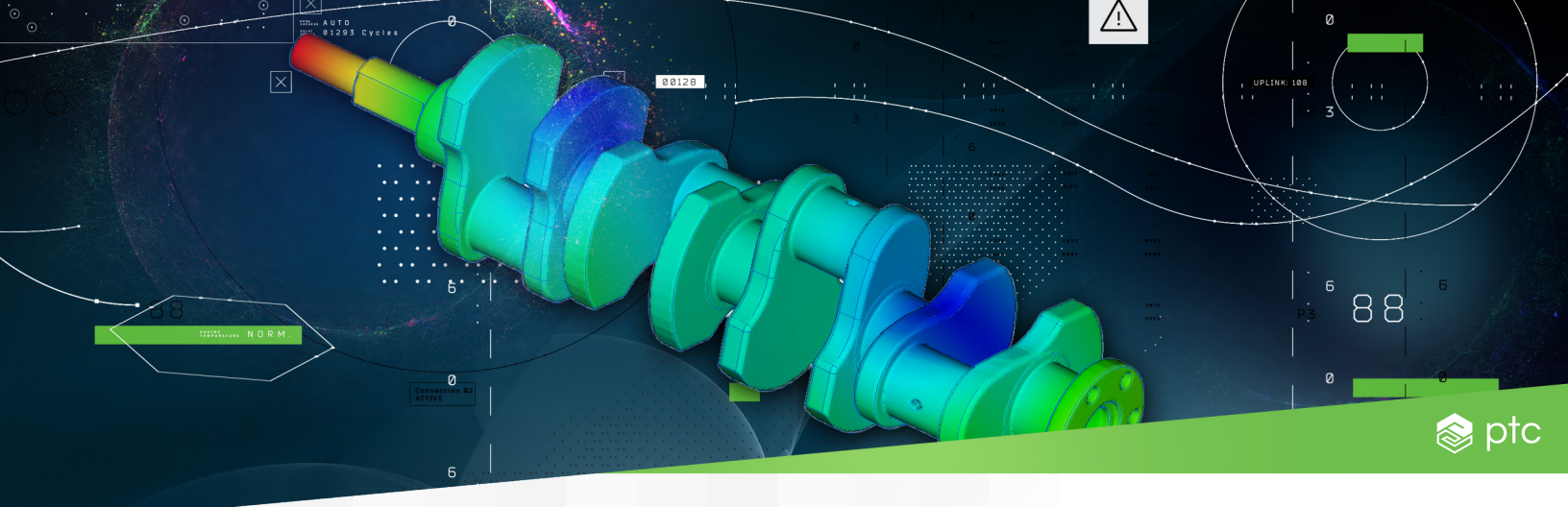
- Volumenkörper, Schalen und Balken
- Federn und Massen
- Schweißverbindungen und Verbindungselemente
- Starre Verbindungen



### Automatische Vernetzung

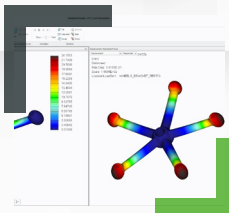
- Genaue Netzgenerierung direkt auf der 3D-CAD-Geometrie
- Netze folgen detaillierter Geometrie und Kurven präzise
- Automatisches Aktualisieren und Verfeinern der Netze für präzise Simulationen
- Volumenkörper (Tetraeder, Keil, Hexaeder), Schalen (Dreieck, Viereck), Balken, Federn, Massenelemente
- Flexibilität zum Definieren von Elementgrößen, Verteilung und Formen (zugeordnete Vernetzung, dünne Volumenkörper)

[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)



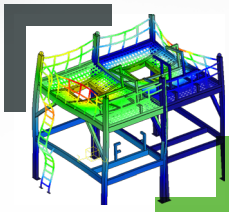
## FUNKTIONEN DER CREO SIMULATION EXTENSION\* >>>

\* Die Creo Simulation Extension ist auch als eigenständige Anwendung erhältlich (Creo Simulate)



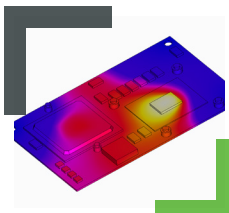
### Ergebnisdarstellung und -berichterstellung

- Vollständige Postprocessing-Ergebnisse einschließlich Kontur, Isooberfläche, Querschnittsdiagramme und 2D-Graphen
- Erzeugen und Speichern von animierten Diagramme (Verformung)
- Linearisierter Spannungsbericht
- Anzeige mehrerer Ergebnisfenster
- Erzeugen von Vorlagen für Ergebnisfensterdefinitionen
- Berichte als übliche Formate exportieren: VRML, MPG, AVI, Grafiktabelle, Microsoft Excel



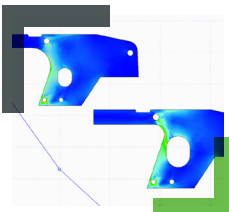
### Modale und Beulanalyse

- Bestimmen der Eigenfrequenzmodi von Schwingungen
- Automatischer Umgang mit Starrkörperfällen (ohne Randbedingungen)
- Bestimmen von Beullasten und Lösen von instabilen Durchschlagproblemen



### Stationäre Wärmeanalyse

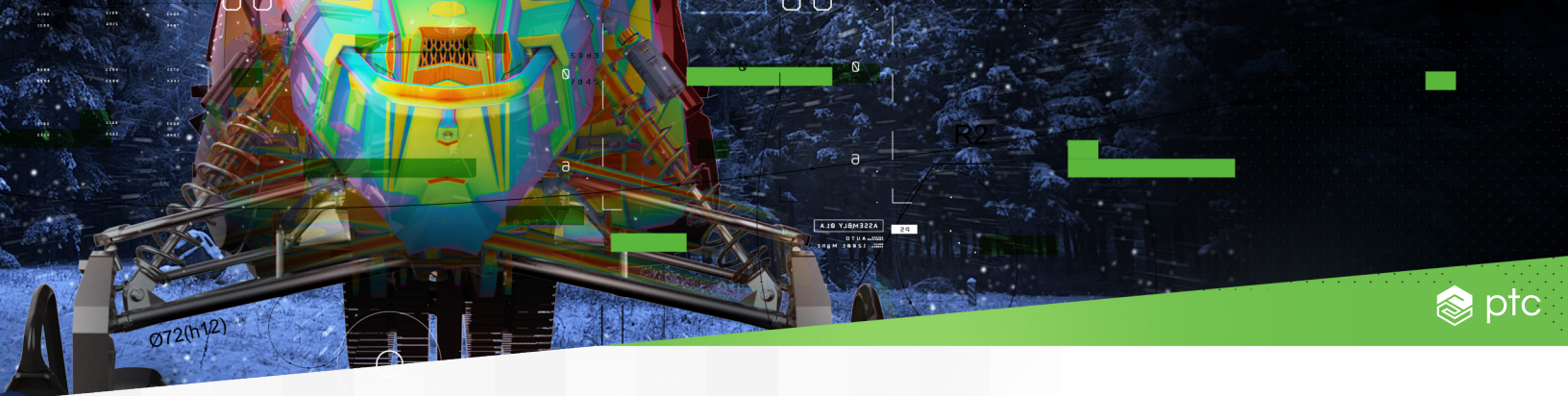
- Simulieren der Wirkungen von Temperatur auf ein Produkt
- Analysieren von Wärmeleitung und Wärmeübertragung durch Konvektion
- Anwenden von Lasten auf Geometrie mithilfe von in hohem Maß konfigurierbaren Verteilungen
- Übertragen der Ergebnisse der Wärmeanalyse in die strukturmechanische Analyse zum besseren Verständnis der Auswirkungen von Wärmelasten



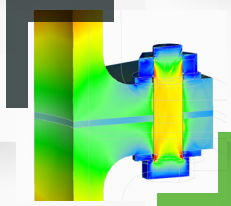
### Konstruktionsoptimierung

- Profitieren Sie von einem leistungsstarken, automatisierten und strukturierten Ansatz zur Entwurfsoptimierung
- Reduzieren Sie die Produktkosten, indem Sie Ihr Design optimieren, um mehrere Ziele zu erreichen, z. B. Aufrechterhaltung der Stärke eines Produkts bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung
- Zeitersparnis durch automatische Konstruktionsiterationen entsprechend den Konstruktionsanforderungen
- Niedrigere Fehlerquote durch direkte Einbindung der Ergebnisse externer Tools in die Konstruktionsarbeit, ohne manuelle Datenübertragungen

[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)



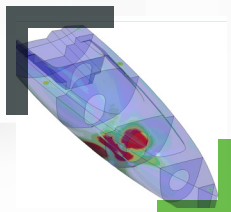
(Funktionen der Creo Simulation Extension Fortsetzung)



### Kontaktanalyse

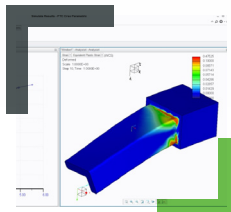
- Simulation der Kräfte, die beim Kontakt zwischen Komponenten übertragen werden
- Automatische Kontaktschnittstellenerkennung
- Inklusive Reibungseffekten an Kontaktschnittstellen
- Simulation von Schrumpfpassungen oder Schnappverbindungen

## FUNKTIONEN DER CREO ADVANCED SIMULATION EXTENSION: >>>



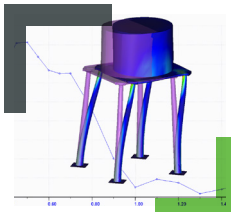
### Erweiterte Finite-Elemente-Idealisierungen

- Verbundschalen (Laminatschicht)
- Nichtlineare Federn (Kraft-Weg-Kurve)
- Risse, Bruchmechanik
- Gewichtete Verknüpfungen



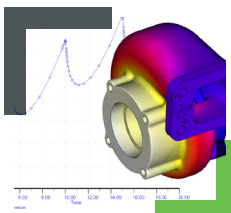
### Analyse von nichtlinearen Materialien und starker Verformung

- Einfaches Definieren von elastoplastischen und hyperelastischen Materialien
- Nichtlineare statische strukturmechanische Analyse
- Zeitvariable Lasten
- Restspannungen im Modell
- Starke Verformung schmaler/dünnere Produkte



### Dynamische Analyse und Analyse mit Vorspannung

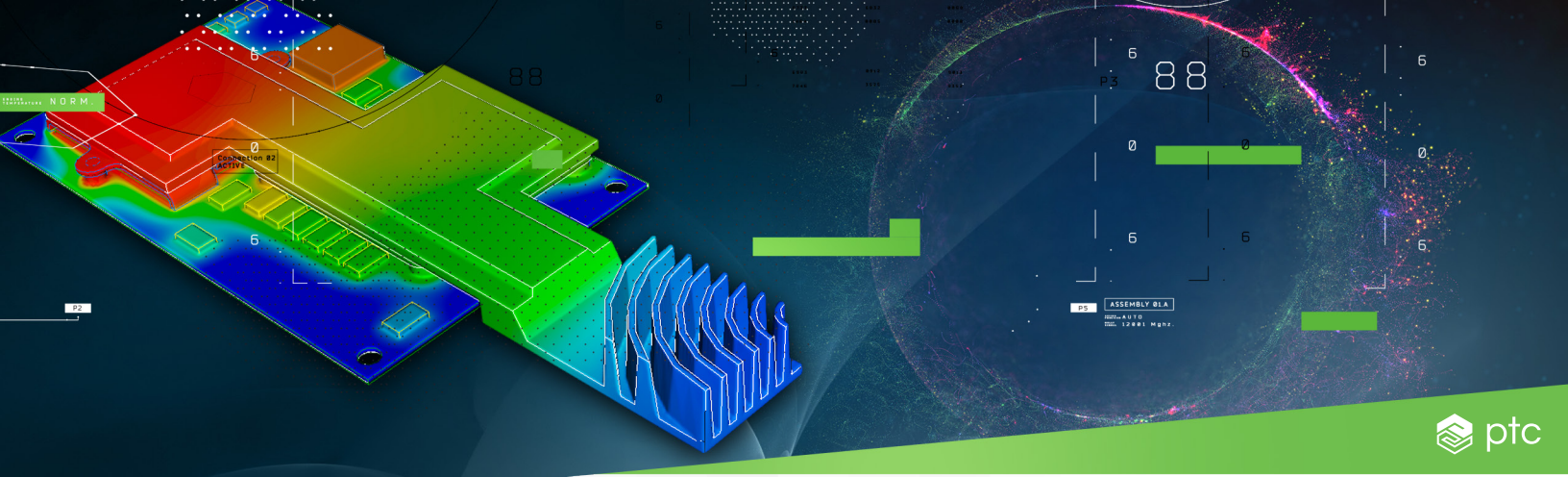
- Dynamische strukturmechanische Zeit-, Frequenzgang-, stochastische Antwort- und Antwortspektrumanalyse
- Bestimmen der Effekte von Vorspannung auf die modale oder strukturmechanische Analyse anhand der Ergebnisse früherer statischer Analysen
- Anzeige der vollständigen Ergebnisse bei jedem Frequenz- oder Zeitintervall



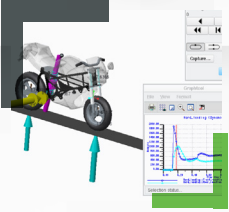
### Transiente und nichtlineare Wärmeanalyse

- Temperaturabhängige Konvektionen
- Wärmeübertragung durch Strahlung
- Temperaturabhängige Materialeigenschaften
- Zeitabhängige Randbedingungen

[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)

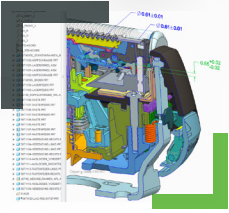


**ERWEITERN DER SIMULATIONSFUNKTIONEN MIT STEIGENDEN ANFORDERUNGEN >>>**



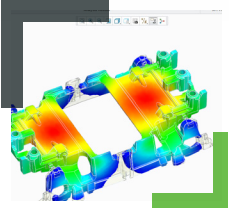
**Mechanism Dynamics**

- Bestimmen von Reaktionskräften bei der Mechanismuskonstruktion
- Einbinden von Schwerkraft, Federn, Dämpfern und kraftbasierten Antrieben
- Definieren von Kurvenscheibenkopplungs-Verbindungen zwischen Teilen im Mechanismus
- Automatische Übertragung von MDO-Ergebnissen an die strukturmechanische Analyse zur Untersuchung auf Spannungen



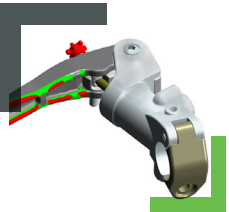
**Toleranzanalyse**

- Bewertung der Auswirkung von Toleranzen auf die Fertigungseignung von Konstruktionen
- Toleranzüberlagerungen
- Automatische Validierung von Bemaßungen und Bemaßungsschleifen
- Grafische Darstellung von statistischen Verteilungen
- Beitrags- und Sensitivitäts-Plotterausdrucke



**Spritzguss-Füllungsanalyse**

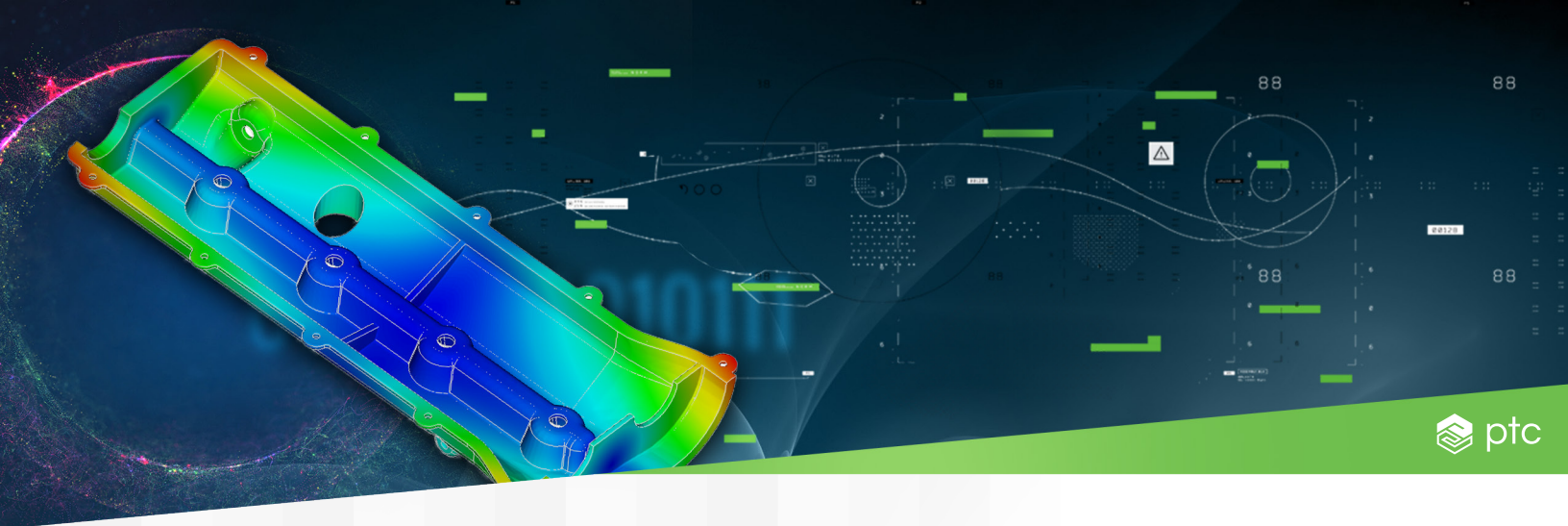
- Identifizieren möglicher Probleme beim Spritzguss-Füllprozess
- Verbessern der Konstruktionsqualität, Reduktion der Fertigungszykluszeiten und der Überarbeitung von Formen
- Einfach bedienbar, auch für Nicht-Experten ohne umfangreiche Kenntnisse der Kunststoffanalyse



**Ermüdungsanalyse**

- Dynamische strukturmechanische Zeit-, Frequenzgang-, stochastische Antwort- und Antwortspektrumanalyse
- Bestimmen der Effekte von Vorspannung auf die modale oder strukturmechanische Analyse anhand der Ergebnisse früherer statischer Analysen
- Anzeige der vollständigen Ergebnisse bei jedem Frequenz- oder Zeitintervall

[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)

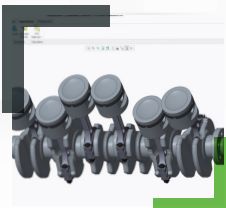


## ERWEITERN DER SIMULATIONSFUNKTIONEN MIT STEIGENDEN ANFORDERUNGEN >>>



### Human-Factor-Analyse

- Weniger Zeitaufwand, Budgetbedarf und Obsoleszenz als bei physischen Prototypen
- Konformität mit Sicherheits-, Gesundheits-, Ergonomie- und Arbeitsnormen/-richtlinien
- Kommunikation und Weitergabe von komplexen Interaktionsproblemen zwischen Mensch und Produkt



### Entwicklungsnotizbuch

- Einbetten eines PTC Mathcad Arbeitsblattes direkt in das Creo Modell
- Öffnen, Bearbeiten und Speichern des eingebetteten Arbeitsblattes innerhalb des Creo Modells
- Automatische Weitergabe aller Konstruktionsdetails im Arbeitsblatt mit dem Creo Modell

## >>> DER CREO VORTEIL

Creo ist eine 3D-CAD-Lösung, mit der Sie bessere Produkte in kürzerer Zeit entwickeln können, indem Sie die Produktinnovation beschleunigen, Ihre besten Entwürfe wiederverwenden und anstelle von Annahmen mit Fakten arbeiten. Creo begleitet Sie von den Frühphasen der Produktkonstruktion bis hin zum intelligenten, vernetzten Produkt. Dank der Cloud-basierten Augmented Reality in jedem Arbeitsplatz von Creo können Sie sofort mit jedem bei jedem Schritt des Produktentwicklungsprozesses zusammenarbeiten. In der schnelllebigen Welt des Industrial IoT kann Ihnen wohl kein anderes Unternehmen so schnell und effektiv erheblichen Mehrwert liefern wie PTC.

Auf der [PTC Supportseite](#) finden Sie die neusten Angaben zu unterstützten Plattformen und Systemanforderungen.

© 2019, PTC Inc. (PTC). Alle Rechte vorbehalten. Die Angaben auf diesen Seiten werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt, können sich ohne vorherige Ankündigung ändern, und es lassen sich daraus keine Gewährleistungen, Verpflichtungen oder Angebote durch PTC ableiten. PTC, das PTC Logo und alle PTC Produktnamen und Logos sind Marken oder eingetragene Marken von PTC und/oder Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Produkt- oder Firmennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. PTC kann Termine für Produktveröffentlichungen, einschließlich des jeweiligen Funktions- oder Leistungsumfangs, nach eigenem Ermessen ändern.

J12584 -Simulation-Capabilities-in-Creo-0219-de

[weitere Infos unter www.mcg-service.de](http://www.mcg-service.de)